



글로벌 기후변화에 대응하기 위한

한국형 에코스마트시티 모델 및 사업추진 방안

이상건

글로벌개발협력센터 소장

글로벌 기후변화에 대응하기 위한
에코스마트시티 모델 및 사업 추진 방안

I 개요

01 에코스마트시티(Eco-Smart city) 추진 배경

전 세계 국가들은 두 개의 글로벌 메가트렌드 직면
신기후체제 이행에 따른 친환경·에너지 전환과 4차 산업혁명이 대두
이러한 메가트렌드에 따른 에코스마트시티 연구의 배경은,

심각한 기후변화

무분별한 에너지 소비와 개발
온실가스 배출로 인한 기후변화

이로 인한 자연재해와 전염병 등
인류의 **지속가능성에**
심각한 위협

도시화

인류의 절반 35억명이 도시 거주
2030년까지 50억명 도시 거주


세계 도시는 지구의 3%에 불과하지만,
에너지 소비량의 60-80%,
탄소 배출량은 75%를 차지

정부정책의 정합성

한국형 뉴딜의 핵심사업
디지털뉴딜+그린뉴딜

그동안 각각 추진해 오던
그린시티와 스마트시티 사업을
통합적으로 구축

국제사회 한국 위상의 양면성



파리협정
2015년 유엔 기후변화 회의 조약 채택
산업화이전 대비 2°C이하 유지,
온도 상승폭을 1.5°C이하로 제한
2050까지 Net-Zero 사회구현

PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



Sustainable Development Goals
2015년 제 70차 UN총회에서
2030년까지 달성하기로 결의한
17가지 의제 지속가능발전목표 제시

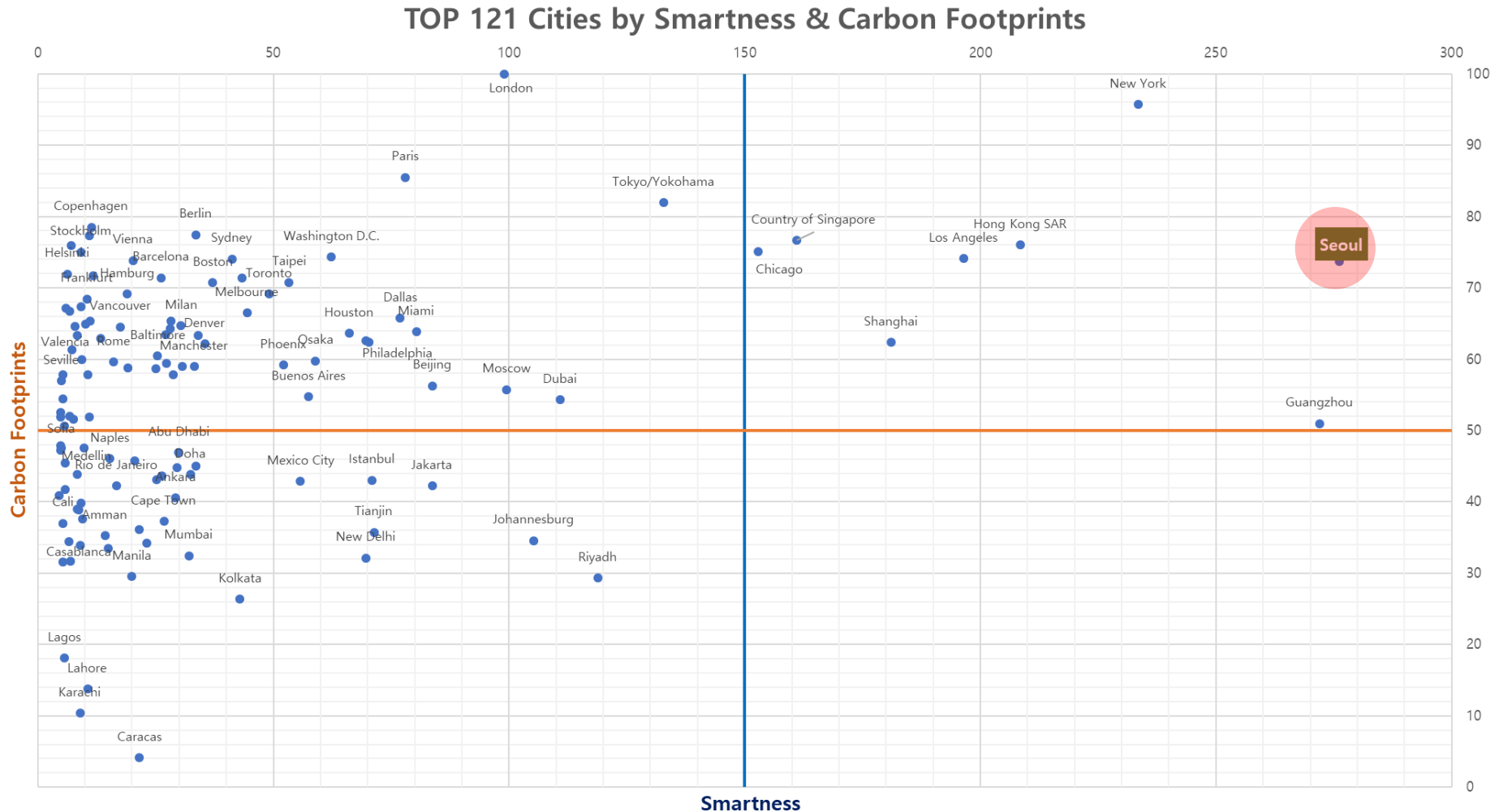
- ‘인간의 무한한 욕망이 지구의 유한함을 넘어서는 순간 지구는 인류를 없애버릴 것이다.
- ‘우리는 지구에 의존적이지만 지구는 우리에게 의존할 이유가 없다‘ 조천호 대기과학자(2020. 8)
- 지구의 주인은 지구이며 인류는 잠시 거쳐하며 마구 주인집을 훼손하고 있는 꼴
- 그동안 공룡을 포함해서 5번의 대멸종사건이 있었는데, 6번째는?, 열국열차?
- IPCC 의장국이면서 영국 언론으로부터 4대 기후 악당으로 분류
- 역대 추진하긴 했으나 한번도 배출목표치 달성 못함

우등생 열등생

경제규모 7위, IT 강국, K-pop, K-방역 etc.

기후 악당, 기후변화대응지수 61개국 중 58위,
온실가스배출 세계 7위, OECD CO2 증가율 1위

- 우리나라 서울은 가장 스마트한 도시이면서, 가장 탄소배출량이 많은 도시 위치
- 이와 비슷한 위치에 있는 도시들은, 광저우, 뉴욕, 홍콩, 로스엔젤레스, 상하이 등이 있음



< 참고 데이터 >

Smartness: IESE Citis in Motion Index(CIMI)에 실린 174개 도시 대상

Carbon Footprints: 도시별 탄소배출량 City Carbon Footprints에 실린 500개 도시 대상, 두 가지 데이터 동시보유 121 개 도시 선정

개요

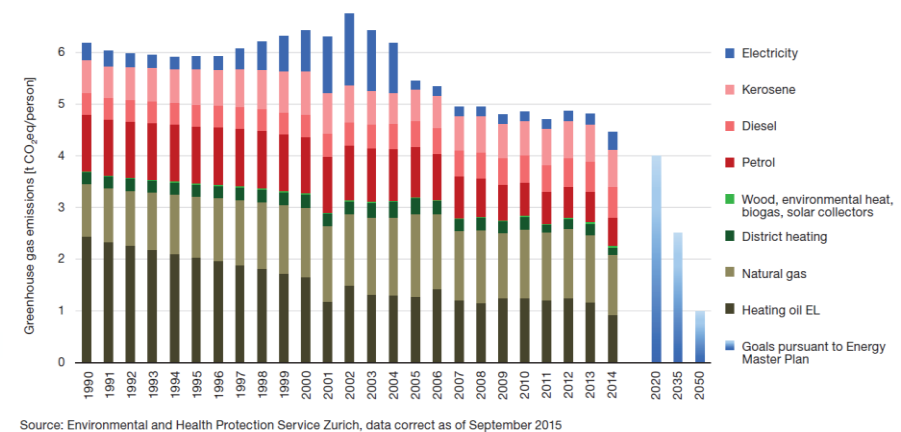
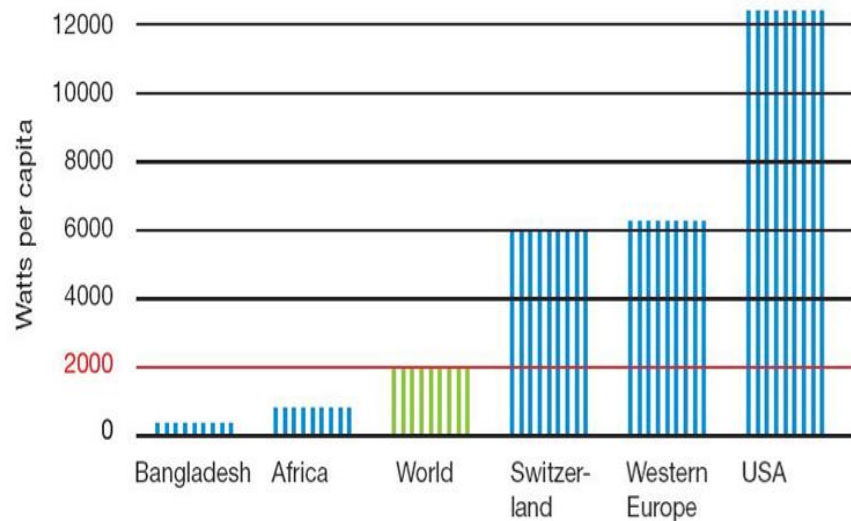
2000년대 초반부터 선진도시들 기후에 투자하기 시작함

현재 6000와트의 에너지 소비패턴을 1/3로 제한 목표

2050년까지 연간 CO₂ 5.5톤 → 1톤으로 1인당 배출량 감소

2008년 11월 Zurich 시민 75% 찬성으로 추진 중

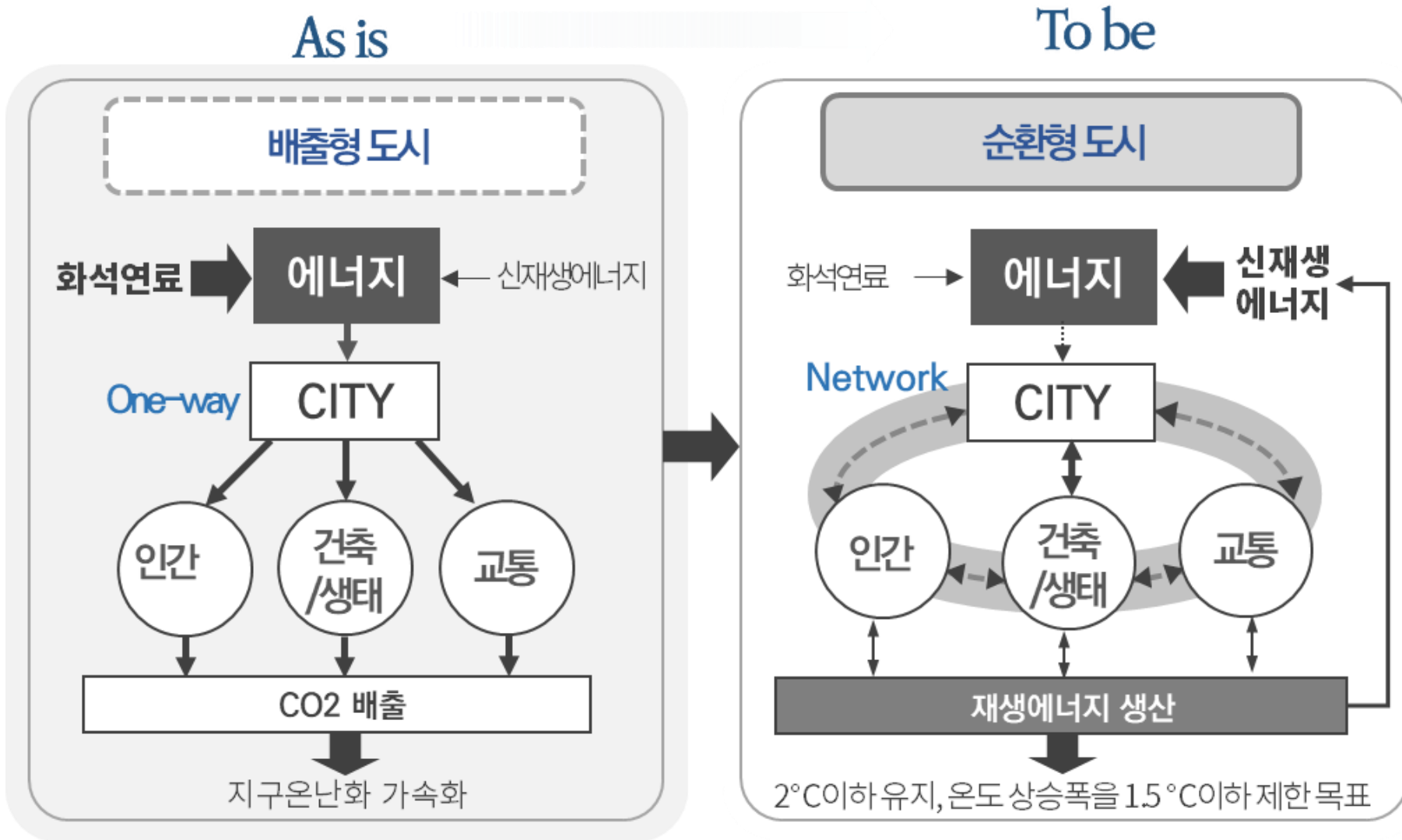
글로벌 에코시티 모범도시로 발돋움 (유럽의 다수도시 함께 추진)



Source: Environmental and Health Protection Service Zurich, data correct as of September 2015

Fig. 2: Greenhouse gas record; development of the greenhouse gas emissions per person and year in the City

현대도시는 'To be Resilient or To drive into Catastrophe'의 기로에 있음





“ 포용적이고 안전하며 회복력 있고
지속가능한 도시환경과 주거지 조성 ”

목적 첨단 ICT 및 Green 기술을 활용하여 포용적이고 안전하며 회복력 있고 지속가능한 도시구현

비전 “From 6 C-Free City to 6 S-Full City”

6C free

Congestion, Contagion (COVID),
CO2, Crime, Casualty, Complaint

6S Full

Smartness, Sante, Sustainability,
Safety, Solidity, Satisfaction



글로벌 기후변화에 대응하기 위한
에코스마트시티 모델 및 사업 추진 방안

II 에코스마트시티 모델 정립

“From 6C Zero to 6S Full”

Sustainable ECO Smart City



이산화탄소 배출을
최소화한
지속가능한 도시

★: 중점사업



사상자가 적은
튼튼한 도시



전염병 걱정 없는
건강한 도시



혼잡 요소가 없는
스마트한 도시



범죄가 없는
안전한 도시

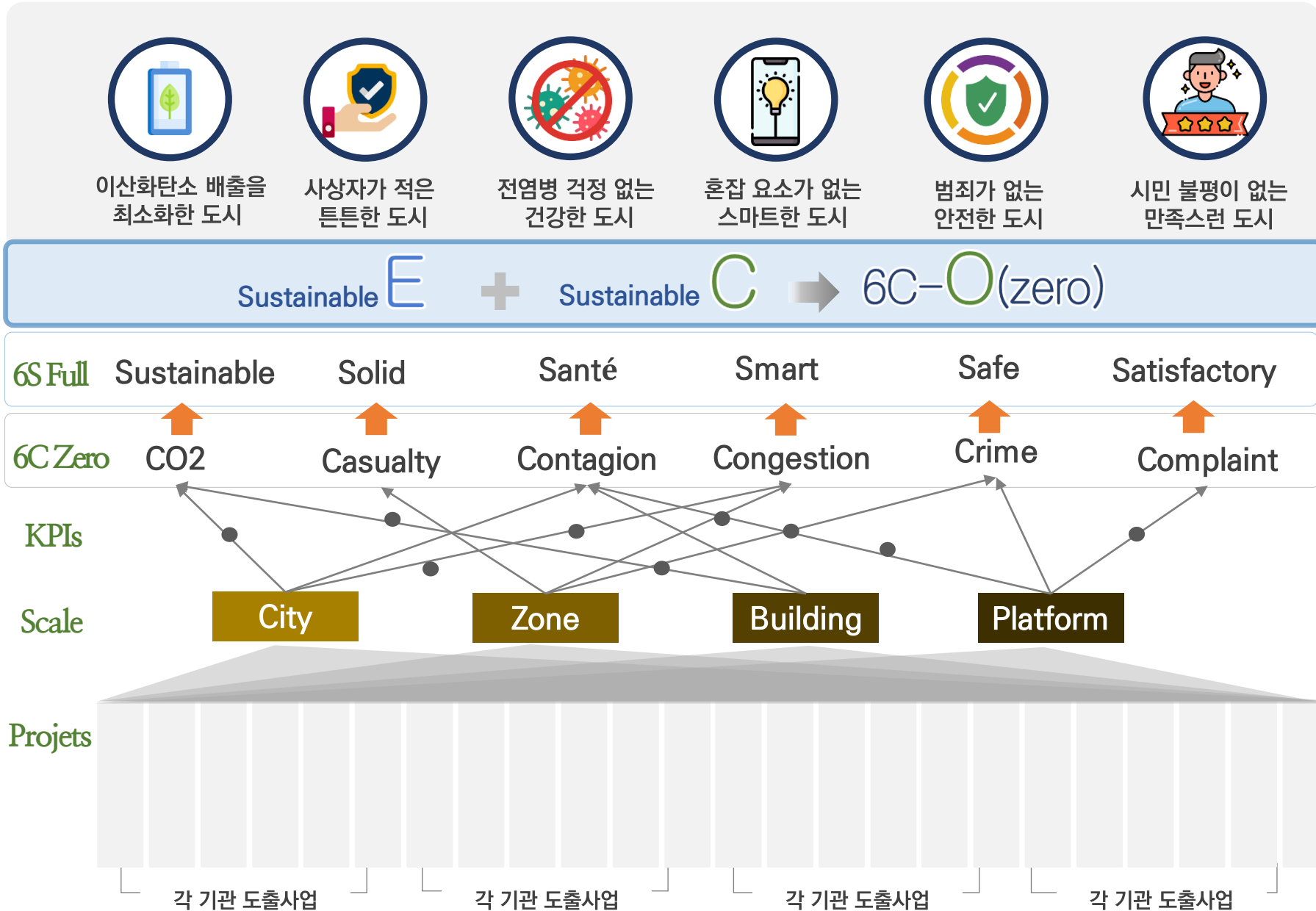


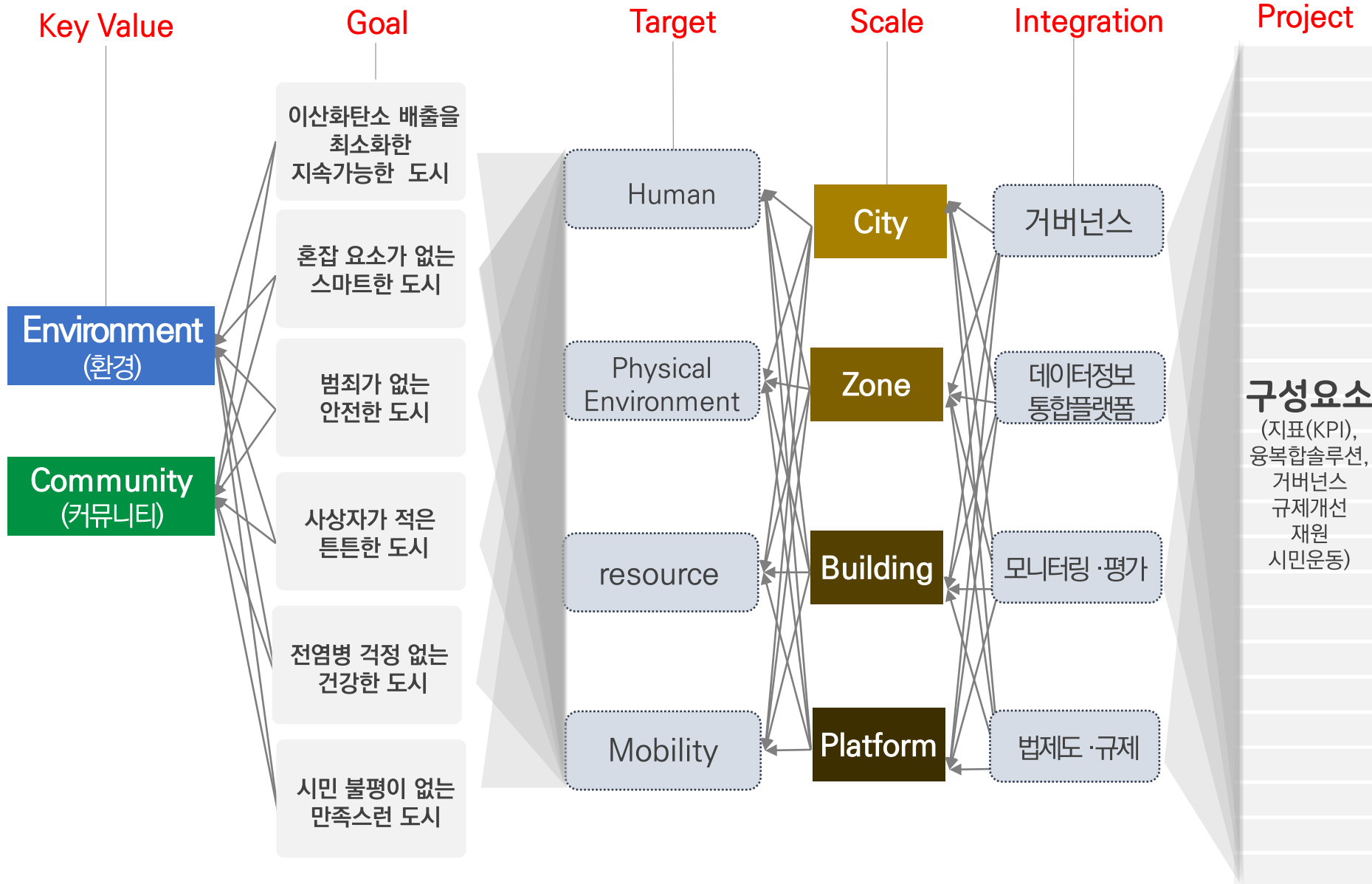
시민 불평이 없는
만족스런 도시

시민이 행복한 **지속가능한 도시**를 위한 조건 “From 6C Zero to 6S Full”

6C Zero	CO2 (이산화탄소)	Casualty (사고 사상자)	Contagion (전염병)	Congestion (혼잡)	Crime (범죄)	Complaint (불평하다)
6S Full	Sustainability (지속가능)	Solidity (건고)	Santé (건강)	Smartness (스마트)	Safety (안전)	Satisfaction (만족)
목표	이산화탄소 배출을 최소화한 지속가능한 도시	사상자가 적은 튼튼한 도시	전염병 걱정 없는 건강한 도시	혼잡 요소가 없는 스마트한 도시	범죄가 없는 안전한 도시	시민 불평이 없는 만족스런 도시
목표 가치	Environment (환경)	Environment (환경)	Environment (환경)	Community (커뮤니티)	Community (커뮤니티)	Community (커뮤니티)

Sustainable **E** (Environment) + Sustainable **C** (Community) → 6C-**O**(zero)







ESCI 대표 KPI
Sustainable

대표 KPI

Environment
(환경)

온실가스 감축

2030년까지 2017년 대비 37% 감축
2050년까지 탄소중립 (Net-zero) 구현



대표 KPI

Community
(커뮤니티)

건강수명 5년 증가

2030년까지 건강수명 5년 증가
(18년 기준 평균 64.4세)

글로벌 기후변화에 대응하기 위한
에코스마트시티 모델 및 사업 추진 방안

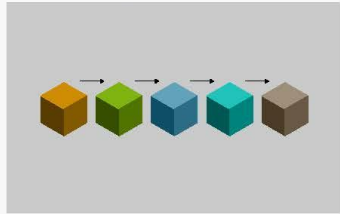
III 에코스마트시티 사업구상

7 ECO Smart City 가지 특징



기존 스마트시티

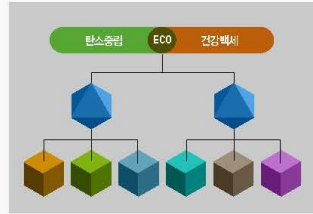
평면적 목표 체계



서비스 분야별 평면적 목표설정으로서 서비스 위계가 불분명

ECO 스마트 시티

입체적 목표 체계



탄소중립과 건강100시를 추구하는 뚜렷한 목표하에 하부 체계적인 목표체계 정립

보편적 시민 서비스 제공



보편적 일반시민을 대상으로 서비스 제공

취약계층을 배려한 포용적 서비스 제공



일반시민은 물론 사회적 약자를 위한 특별서비스 제공

도시정보시스템 구축에 초점



도시정보센터 구축을 통한 공공정보서비스 제공에 초점

친환경적 도시구조 개편사업 포함



도시의 물리적 구조를 친환경화하기 위한 하드웨어 구축사업 포함

기존 스마트시티

교통정보제공에 초점



기존 교통시설 및 수단 확충 극대화를 위한 정보서비스에 초점

ECO 스마트 시티

Mobility 패러다임의 전환 추구



지용주행, 드론, 친환경차, 공유차 등 탄소중립달성을 위한 교통에너지, 수단, 운영의 총체적패러다임 전환 추구

스마트 미터링을 통한 에너지 절약 추구



IOT, 센서 등을 활용한 에너지 효율성 극대화 추구

에너지 자립 및 Net-Zero 도시 건설 추구



신재생, 재활용 에너지의 적극적 도입을 통한 에너지 자립도시 추구

피드백 중심의 시민 참여



서비스개발 및 제공 이후의 시민 피드백을 통한 거버넌스의 한계

전과정 시민 거버넌스 및 혁신 플랫폼 구축



서비스 기획에서 개발 평가에 이르는 시민 참여 거버넌스 구축

목표달성에 대한 모니터링 한계



목표달성여부에 대한 확인수단이 불분명

Digital Twin을 통한 목표 모니터링 체계



디지털 트윈을 통한 목표별 KPI 체계 정립으로 실시간 모니터링 체계 확립

“From 6C Zero to 6S Full”

Sustainable ECO Smart City



온실가스 배출을
최소화한 도시

추진 사업

- 에코스마트시티 타운
- 그린빌딩 리모델링
- 그린인프라 조성
- 도시매타볼리즘
: 물, 식품, 쓰레기, 에너지



사상자가 적은
튼튼한 도시

- E모빌리티 통합
교통운영시스템 개발
- 친환경 교통수단 기술개발
- 친환경 교통인프라 구축



전염병 걱정 없는
건강한 도시

- 헬스케어 빅데이터 센터
- (예방/진단영역)스마트홈
중심 건강관리 서비스
- 지능형감염병대응서비스
- (진단/치료영역)
스마트병원 중심 의료
서비스
- 스마트 응급의료 서비스



혼잡 요소가 없는
스마트한 도시

- 정보화플랫폼 구축
- 모니터링 데이터 레이어 구축
- 스마트시티 거버넌스 구축
: 정부, 민간, 민관부문



범죄가 없는
안전한 도시






- 에코스마트 안전도시
구축
(방범 방재 안전 도시)



시민 불평이 없는
만족스런 도시

- 블록체인 의사결정
- 시공간데이터를 활용한
취약자 이동성 보장
- 정보의 접근성
확보, 인프라(키오스크)
설치

01 에코스마트시티 부문별 추진 사업

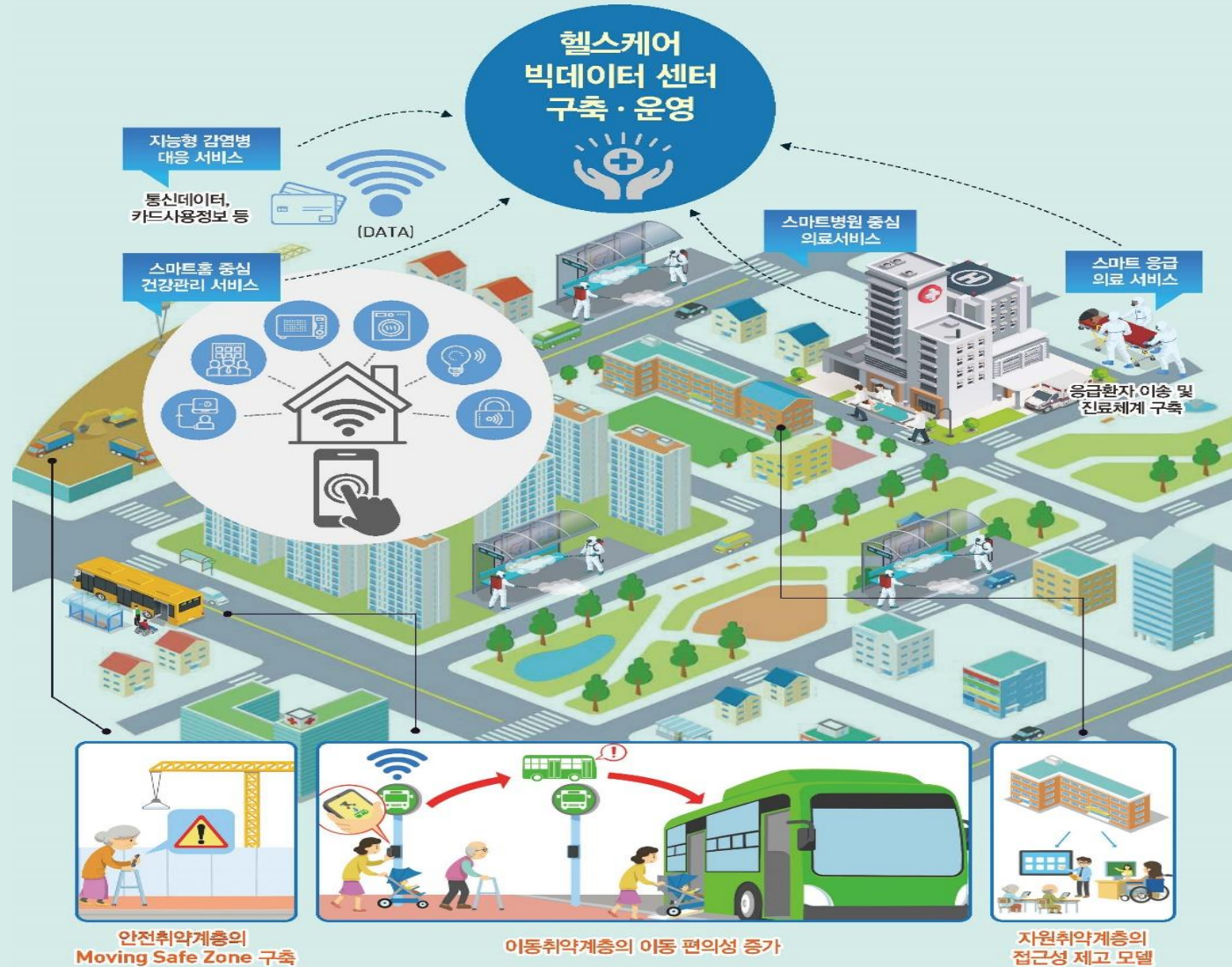
인간	①	안전취약계층의 Moving Safe Zone 구축	HU-01-KIC	 KICDI 한국보건산업진흥원 <small>Korea Health Industry Development Institute</small>
	②	이동취약계층의 이동 편의성 증가 모델	HU-02-KIC	
	③	자원취약계층의 접근성 제고 모델	HU-03-KIC	
	④	질병 예방 및 건강관리를 위한 서비스모델	HU-04-KHI	
	⑤	질병 진단 및 치료를 위한 서비스모델	HU-05-KHI	
	⑥	건강생태계 조성을 위한 통합관리 및 운영 서비스모델	HU-06-KHI	
도시	⑦	에코스마트타운 조성	CI-01-LHI	 LH 토지주택연구원
	⑧	스마트 기술기반 그린인프라 확대 방향 제시	CI-02-KRI	
	⑨	공공건축물 스마트그린 리모델링 및 에너지 그리드	CI-03-LHI	
	⑩	노후건축물 그린리모델링 사업(주거분야)	CI-04-KRI	
	⑪	제로에너지건물 확산사업(신축)	CI-05-KRI	
	⑫	에코스마트 안전도시(재난, 범죄, 감염병)	CI-06-LHI	
교통	⑬	친환경-무탄소 E-교통수단 도입 및 기술개발	MO-01-KOT	 KOTI 한국교통연구원 <small>THE KOREA TRANSPORT INSTITUTE</small>
	⑭	모빌리티-에너지 연계 기반의 e-교통인프라 개발	MO-02-KOT	
	⑮	e-모빌리티 통합 교통운영 시스템 도입 및 개발	MO-03-KOT	
자원	⑯	스마트워터시티 스탠다드 플랫폼 구축 및 확산	RE-01-KWA	 KEI 한국환경정책-평가연구원 <small>Korea Environment Institute</small>
	⑰	분산형 전력망 구축을 통한 에너지 자족도시 조성	RE-02-KEI	
	⑱	지능형 전력망 구축을 통한 스마트 도시 구현	RE-03-KEI	
	⑲	지역난방의 확대를 통한 도시 에너지 공급의 효율화	RE-04-KEI	
	⑳	건물 부문 신재생에너지 보급 확대 및 다양화	RE-05-KEE	
거버넌스	㉑	민간주도 에코스마트시티 리빙랩 플랫폼 구축	GO-01-SU	 SRI 수원시정연구원 <small>SUMON RESEARCH INSTITUTE</small>
	㉒	블록체인 기반의 디지털 민주주의 플랫폼 개발	GO-02-SU	
	㉓	에코스마트시티 시민친화적 환경데이터 활용체계 구축	GO-03-KEI	
모니터링	㉔	에코스마트시티 소셜 디지털트윈 연구	MN-01-VAI	 VAIV
	㉕	AI 데이터 운영 효율화	MN-01-NIA	

탄소중립과 건강백세 도시구축



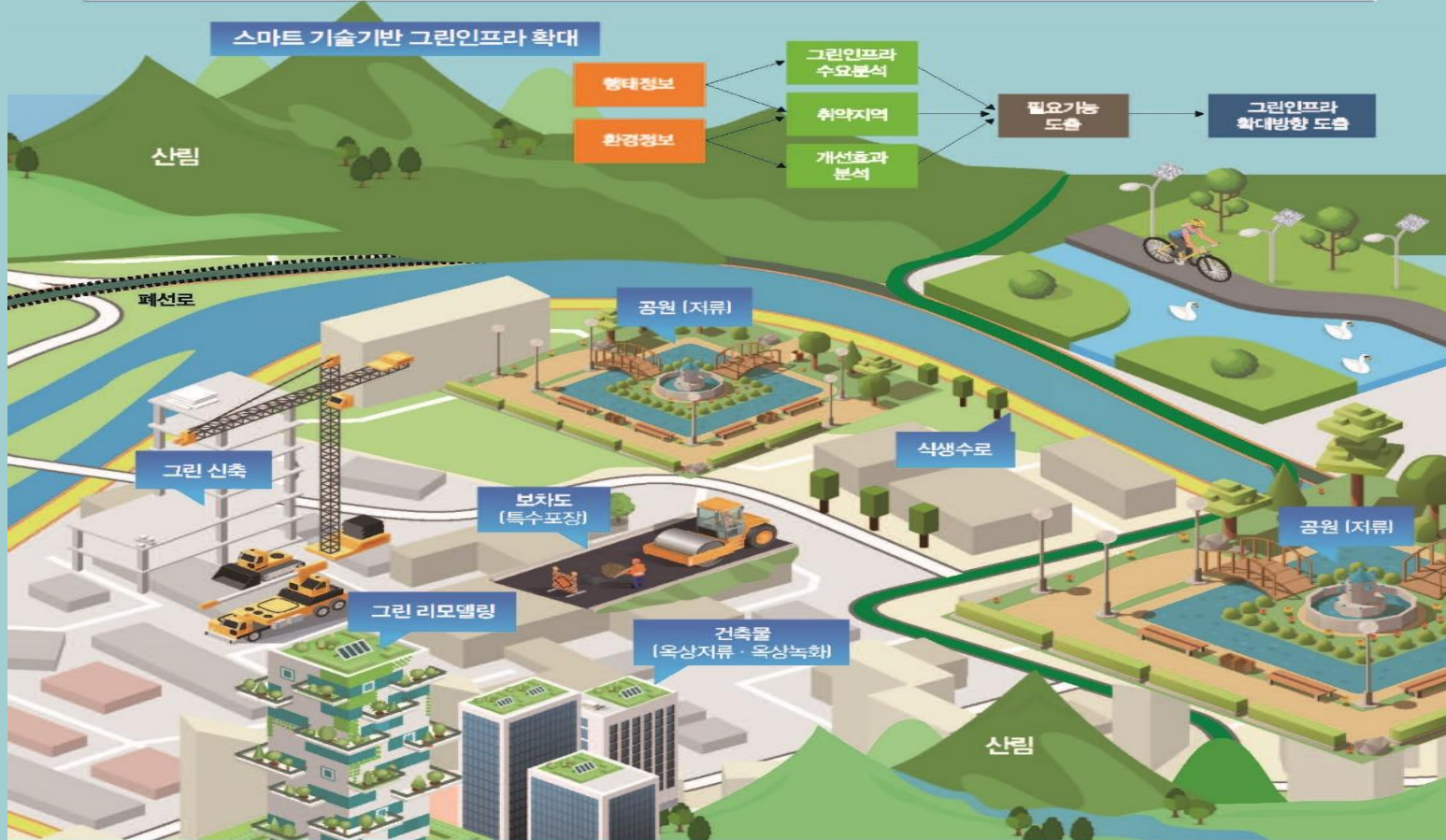
시민의 삶

스마트 기술을 활용한 시민의 삶의 질 제고



도시

도시 에코스마트타운 (town) 조성
 그린 인프라 + 그린 리모델링 + 그린 신축



교통

탄소중립도시를 위한 친환경 e-Mobility 구축



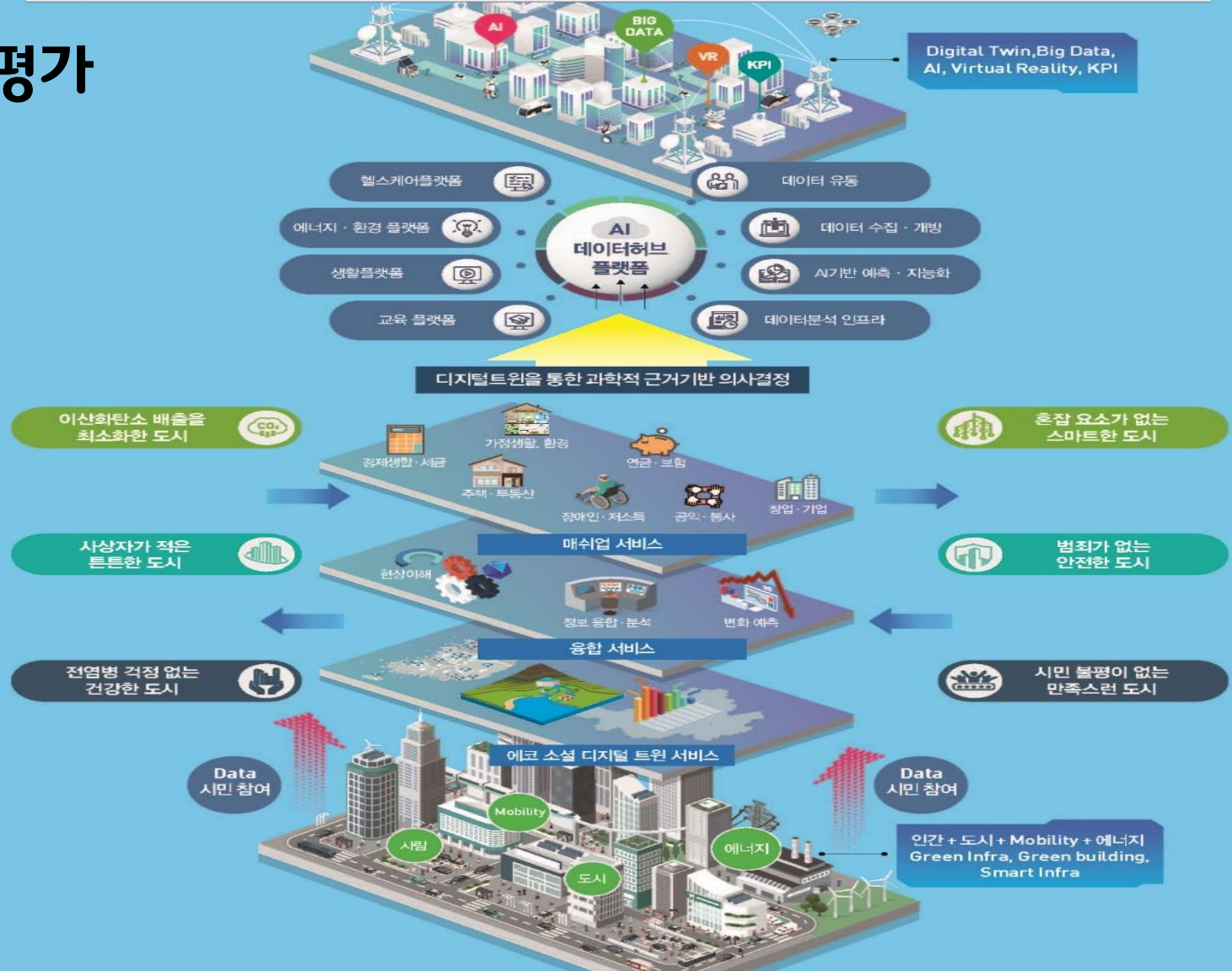
자원

에너지 자립 및 Net-Zero 도시 건설 추구



모니터링 및 평가

Digital Twin을 통한 목표 모니터링 체계 탄소중립과 건강백세 도시구축



거버넌스

서비스 기획에서 평가까지 전과정 시민 거버넌스 및 혁신 플랫폼 구축



에코스마트시티 스마트도시 혁신 센터 (Suwon Smart City Innovation Center) 구축/운영

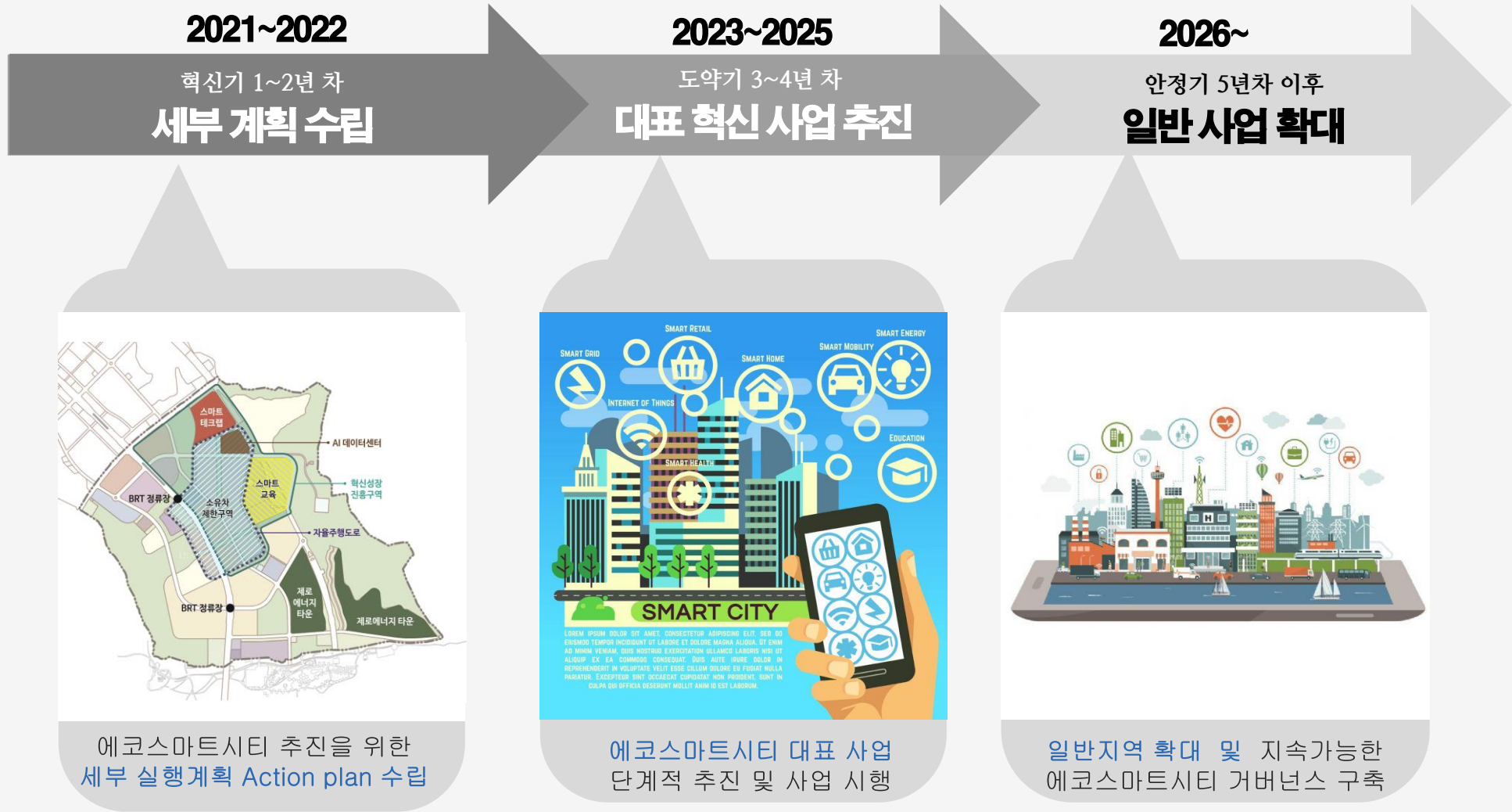
- 도시문제 해결을 위한 혁신공간**
 - 디자인, ICT기술 등을 활용한 창의적 도시문제 해결을 위한 혁신 공간 조성 필요
- 혁신생태계 구축을 위한 공간**
 - 혁신생태계 조성을 위한 물리적 환경 조성
 - 스타트업 캠퍼스, 데이터센터, 혁신공간 등
- 상시적인 민관협력을 위한 공간**
 - 수원시 스마트도시 관련 전담부서
 - 데이터, 그린솔루션을 중심으로 한 기업/스타트업

- 핵심 성공 요소**
- 스타트업 캠퍼스**
 - 스타트업 인큐베이터 역할을 담당
 - 대기업 및 중소기업 상주 및 협업
 - 스마트도시 전담조직 상주
 - 데이터센터**
 - 통합 운영으로 비용 절감 및 효율적 관리
 - 클라우드시스템 구축으로 공간문제 해소
 - 홍보 및 체험공간**
 - 다양한 실험공간 제공, BM 개발
 - 대학/기업 등 관련 교육 프로그램
 - 스마트도시 아카데미**
 - 스마트도시 데이터 관련 정보 및 지식 공유 플랫폼
 - 기업/대학스타트업 연계

글로벌 기후변화에 대응하기 위한
에코스마트시티 모델 및 사업 추진 방안

IV 향후 추진 로드맵

에코스마트시티 향후 추진 로드맵



◆ ESCI 추진을 위한 **범부처적 거버넌스 형성**

- 기존 스마트시티 사업은 물론 스마트그린도시 사업 등 많은 연관사업들과의 중복성을 해결하고 통합적 추진과 예산활용을 위한 컨트롤 타워와 협업체제를 형성할 필요가 있음

◆ ESCI 사업 추진효과 측정을 위한 **KPI 평가체계 필요**

- 구체적인 CO2 절감효과와 에너지 절약효과, 그리고 시민의 행복지수를 종합적으로 판단할 수 있는 6개 섹터별 대표 KPI 에 대한 디지털 트윈, AI, 블록 체인 등의 기술을 통한 방법론 사전개발 및 정립

◆ ESCI의 지속가능성 확보를 위한 **사업관리방안 및 시스템 정립**

- 일시적인 구축사업이 아닌 지속적으로 2030년의 중간목표와 2050년의 최종 목표의 달성여부를 매년 점검하고 롤링플랜으로서 선순환적 계획,구축, 평가 (PIE) 과정을 지속할 수 있는 전문관리기관과 관리시스템 구축이 반드시 필요함

◆ ESCI 사업 **생태계 조성을 위한 정부지원 필요**

- 기존 사업과는 달리 이 사업은 공공부문과 민간부문의 파트너십 형성을 통한 자생적 생태계가 조성되지 않으면 생존해 나갈 수 없기 때문에 초기단계부터 스타트업 육성과 비즈니스 모델개발, 자발적 시민 참여 구조 등을 위한 정부의 다각적인 지원과 선도적 리더십이 필수적임



감 사 합 니 다